

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-155147

(43) 公開日 平成8年(1996)6月18日

(51) Int.Cl.⁸

A 6 3 F 9/22

識別記号

庁内整理番号

T

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平6-331777

(22) 出願日 平成6年(1994)12月9日

(71) 出願人 000132840

株式会社タイトー

東京都千代田区平河町2丁目5番3号 タ
イトービルディング

(72) 発明者 濱内 哲治

東京都千代田区平河町二丁目5番3号 株
式会社タイトー内

(72) 発明者 阿河 肇

東京都千代田区平河町二丁目5番3号 株
式会社タイトー内

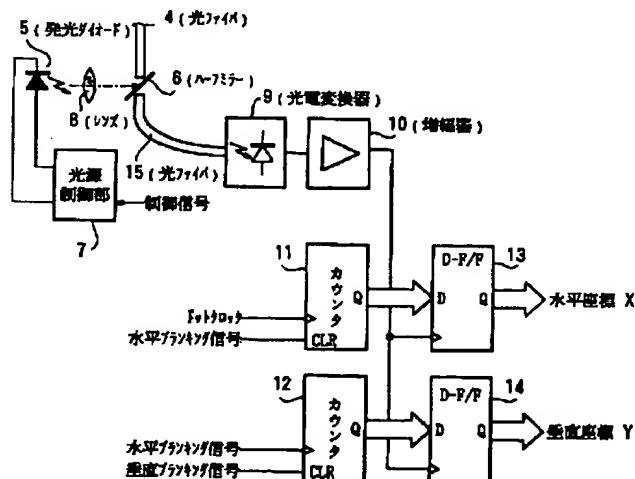
(74) 代理人 弁理士 井ノ口 壽

(54) 【発明の名称】 射的ゲームにおけるガン方向検出装置

(57) 【要約】

【目的】 外部の温度変化、ノイズの影響に対し強く、ガンを小型、軽量にでき、ガンと本体の間を長くすることができる射的ゲームにおけるガン方向検出装置を提供する。

【構成】 ガン内にはビデオ画面の走査線が発する光を集光する凸レンズが設けられ、光ファイバ4を介して本体側に光信号が送られるようになっている。本体側では、光電変換器9で電気信号に変換され増幅器10によって必要な電圧まで増幅される。増幅器10からの信号によってカウンタ11と12のカウント値をD-F/F 13と14にそれぞれラッチする。これによりガンが向けられたビデオ画面の位置を検出することができる。ガンにはレンズと光ファイバのみしか内蔵されていないので、ガンは小型、軽量となり、電気的ノイズに強くなる等の効果を奏する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ビデオ画面上の走査線が発する輝点を集光する光学レンズと、前記光学レンズで集光した光を光電変換する光電変換器と、前記光電変換器が出力する電気信号を増幅する増幅器と、水平方向のドットクロックをカウントする水平方向カウンタと、垂直方向のドットクロックをカウントする垂直方向カウンタと、前記増幅器が出力する電気信号の出力タイミングと前記水平方向カウンタのカウント値よりビデオ画面の水平座標を出力する水平方向 F/F と、前記増幅器が出力する電気信号の出力タイミングと前記垂直方向カウンタのカウント値よりビデオ画面の垂直座標を出力する垂直方向 F/F とからなる、ガンのビデオ画面に対する方向を検出するガン方向検出装置において、

ガン内に前記光学レンズを配置するとともに、本体内に前記光電変換器と前記増幅器とを配置して前記ガンと前記本体間を光ファイバによって接続したことを特徴とする射的ゲームにおけるガン方向検出装置。

【請求項 2】 前記本体側の光ファイバ中にスプリットミラー（ハーフミラー）を挿入して制御信号により変調させられた光源が出力する出射光を光ファイバに送り出すようにして光ファイバによる双方向の信号のやり取りを可能に構成したことを特徴とする請求項 1 記載の射的ゲームにおけるガン方向検出装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はビデオ画面を使用した射的ゲーム、さらに詳しくいえば、当該射的ゲームにおいて、ガンの向いているビデオ画面上の座標を検出するガン方向検出装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 予め定められたプログラムにしたがって所定のビデオ信号を構成し、その画像を CRT 等の画面に映し出し、ガンによって上記ビデオ画面に映し出された標的を射撃させる射撃ゲームが一般に知られている。この種の射撃ゲームでは、CRT 等の画面上に映し出された標的に狙いを定めて引き金を引いたときガンが向いている CRT 等の画面上の座標を検出する必要がある。従来は、その 1 つの方法として、ガンの銃身内に指向性の強い光電変換器を設け、ビデオ画面のドットクロックに同期してカウントアップするカウンタの出力を光電変換器の信号でラッチする方法があった。これは、光電変換器が走査線を検出した瞬間のカウンタの値を座標として取り出すことにより、ビデオ画面上でのガンが向いている位置を知るものである。

【0003】 従来の射的ゲームマシンにおける、ガンの向いている画面上の座標を検出する装置について図 3 を用いて説明する。ガン 25 の銃身の中には凸レンズ 22、光電変換器 23、増幅器 24 が設けられている。ビデオ画面 21 の走査線が発する光が凸レンズ 22 により

集光されガン 25 の銃身が向けられたビデオ画面上の 1 点だけの光が光電変換器 23 に入射する。通常、光電変換器 23 はフォトダイオードなどが用いられているが、出力が十分取れないため、増幅器 24 で光電変換器 23 の出力が必要な電圧まで増幅される。一方、本体側ではカウンタ 27 は水平ブランキング信号でクリアされ、ドットクロックでカウントアップされ、カウンタ 28 は垂直ブランキング信号でクリアされ、水平ブランキング信号でカウントアップされる。

【0004】 カウンタ 27 および 28 のカウント出力は、それぞれ現在の走査線の X 座標、Y 座標を示すこととなる。これらカウンタの出力は、光電変換器 23 が走査線を検出したタイミングで $D-F/F$ 29 および 30 にラッチされる。 $D-F/F$ 29 にラッチされた値が、ガンの向いている水平座標 X として、 $D-F/F$ 30 にラッチされた値が垂直座標 Y として取り出すことができる。上記検出装置では光っている走査線を検出するため、黒や輝度の低い部分の走査線を検出することができない。このため、図示しないガンの引き金を引くと、ビデオ画像の 1 フレームすなわち垂直ブランキング信号から次の垂直ブランキング信号の間だけビデオ信号を単色一定レベルに固定し、光電変換器 23 が走査線を検出し易いようにしている。

【0005】 一定レベルに固定した場合、画面が一瞬光って見える。これは単発的には引き金を引いたことが分かるという効果はあるが、機関銃などで連射した場合には、画面が光っている時間が長くなり、逆に画面が見にくくなるという弊害がある。これを改善するため、ビデオ信号を固定するレベルを下げたり、色を変えたり、1 ドットおきに光らせるなどの方法がある。このように画面をあまり光らせないようにした検出方法では光電変換器は高感度のものが必要とされる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上記検出装置では、高感度の光電変換器および増幅器は外部の影響を遮断する必要がある、そのためにシールドケースに入れなくてはならなかった。また、ガンから本体までケーブルによって配線しているため、ケーブルにノイズが乗りやすくノイズの影響を受けやすいという欠点があった。さらにガンは外気にさらされたり、手で持たれたりするため温度変化が大きく、やはりガン内に内蔵されている回路が影響を受けやすいという欠点があった。本発明の目的は、上記欠点を解決するもので、外部の温度変化、ノイズの影響に対し強く、ガンを小型、軽量にでき、ガンと本体の間を長くすることができる射的ゲームにおけるガン方向検出装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 前記目的を達成するために本発明によるガン方向検出装置は、ビデオ画面上の走査線が発する輝点を集光する光学レンズと、前記光学レ

ンズで集光した光を光電変換する光電変換器と、前記光電変換器が出力する電気信号を増幅する増幅器と、水平方向のドットクロックをカウントする水平方向カウンタと、垂直方向のドットクロックをカウントする垂直方向カウンタと、前記増幅器が出力する電気信号の出力タイミングと前記水平方向カウンタのカウント値よりビデオ画面の水平座標を出力する水平方向F/Fと、前記増幅器が出力する電気信号の出力タイミングと前記垂直方向カウンタのカウント値よりビデオ画面の垂直座標を出力する垂直方向F/Fとからなる、ガンのビデオ画面に対する方向を検出するガン方向検出装置において、ガン内に前記光学レンズを配置するとともに、本体内に前記光電変換器と前記増幅器とを配置して前記ガンと前記本体間を光ファイバによって接続した構成にしてある。また、本発明は上記構成において、本体側の光ファイバの途中にスプリットミラーを挿入して制御信号により変調させられた光源が出力する出射光を光ファイバに送り出すようにして光ファイバによる双方向の信号のやり取りを可能に構成してある。

【0008】

【実施例】以下、図面を参照して本発明をさらに詳しく説明する。図1は、本発明による射的ゲームにおけるガン方向検出装置のガン部分の実施例を示す概略図である。ガン3の銃身には、凸レンズ2が設けられている。凸レンズ2の結像面には光ファイバ4の入射端面が配置され、ガン3の外部に光ファイバ4が引き出されている。図1の例では、ビデオ画面1の水平座標X、垂直座標Yの交点位置にガンが向けられており、交点位置に達した走査線の輝点が光ファイバ4の端面に入射することとなる。

【0009】図2は、本発明による射的ゲームにおけるガン方向検出装置の検出回路の実施例を示す回路図である。本体内に引き入れられた光ファイバ4は、経路途中にハーフミラー6が挿入されている。ハーフミラー6には対面してレンズ8が設けられ、レンズ8の後部には発光ダイオード5が配設されている。発光ダイオード5は光源制御部7に接続され、制御信号により変調を受けた電流が発光ダイオード5に供給されるようになっている。制御信号は例えば、ガン3が向けられた位置を視覚的に確認したい場合等に操作者の指示（特定の釦を押す）により入力される。発光ダイオード5より出射した所定の色の光は、レンズ8、ハーフミラー6、光ファイバ4、凸レンズ2を経由して画面上に投射される。

【0010】ハーフミラー6は光ファイバ4により導かれてきた光に対しては反射しないような表面処理が施されている。また、図示していないが、ハーフミラー6とレンズ8の間にフィルタを配置して光ファイバ4からの入射光をカットするようにしている。ハーフミラー6の後面には光ファイバ15の端面が配置され、その他端が光電変換器9に導かれている。光電変換器9では入射光

が電気信号に変換される。さらに増幅器10で光電変換器9の出力が必要な電圧まで増幅されてD-F/F13と14に入力する。

【0011】水平方向カウンタ11は、ドットクロックをカウントアップしており、水平ブランキング信号によりクリアされる。したがって、水平方向カウンタ11のカウント値が走査線の水平方向の現在位置となる。同様に垂直方向カウンタ12も、水平ブランキング信号をカウントアップしており、垂直ブランキング信号によりクリアされる。したがって、垂直方向カウンタ12のカウント値が走査線の垂直方向の現在位置となる。水平方向カウンタ11と垂直方向カウンタ12のカウント値は、増幅器10が出力する信号のタイミングでそれぞれD-F/F13と14にラッチされる。ラッチされたカウント値が、ガンが向けられたビデオ画面上の水平座標と垂直座標となる。

【0012】

【発明の効果】本発明は、以上説明したように構成されているので、以下のような種々の効果を得ることができる。ガンの中に電気回路を設ける必要はなく、したがってシールドケースも不要になるので、ガン形状を小型にしかも軽量にでき、従来に比較しガンが扱い易くなる。従来例では必要だったガンへの電源供給が不要となるため、さらに電気検出信号を長い経路引き回す必要がないので、耐ノイズ性が向上する。光電変換器、増幅器を本体内に配置する構造であるので、外部の影響を受けにくくなり、本体内の温度変化はガンより小さいので、温度変化の影響も小さくなる。光ファイバの遅延は小さく、外部の影響を受けにくいので、本体との間を長くでき、ガンの操作範囲を従来に比較し十分広くすることができる。また、同時に画面上に信号光を入射することができるため、使用者が視覚によってガンの方向を予め確認することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による射的ゲームにおけるガン方向検出装置のガン部分の実施例を示す概略図である。

【図2】本発明による射的ゲームにおけるガン方向検出装置の検出回路の実施例を示す回路図である。

【図3】従来のガン方向検出装置の一例を示す概略図である。

【符号の説明】

- 1, 21…ビデオ画面
- 2, 22…凸レンズ
- 3, 25…ガン
- 4…光ファイバ
- 5…発光ダイオード
- 6…ハーフミラー（スプリットミラー）
- 7…光源制御部
- 8…レンズ
- 9, 23…光電変換器

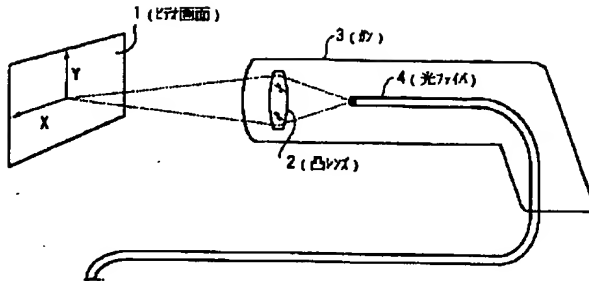
10, 24...増幅器

11, 12, 27, 28...カウンタ

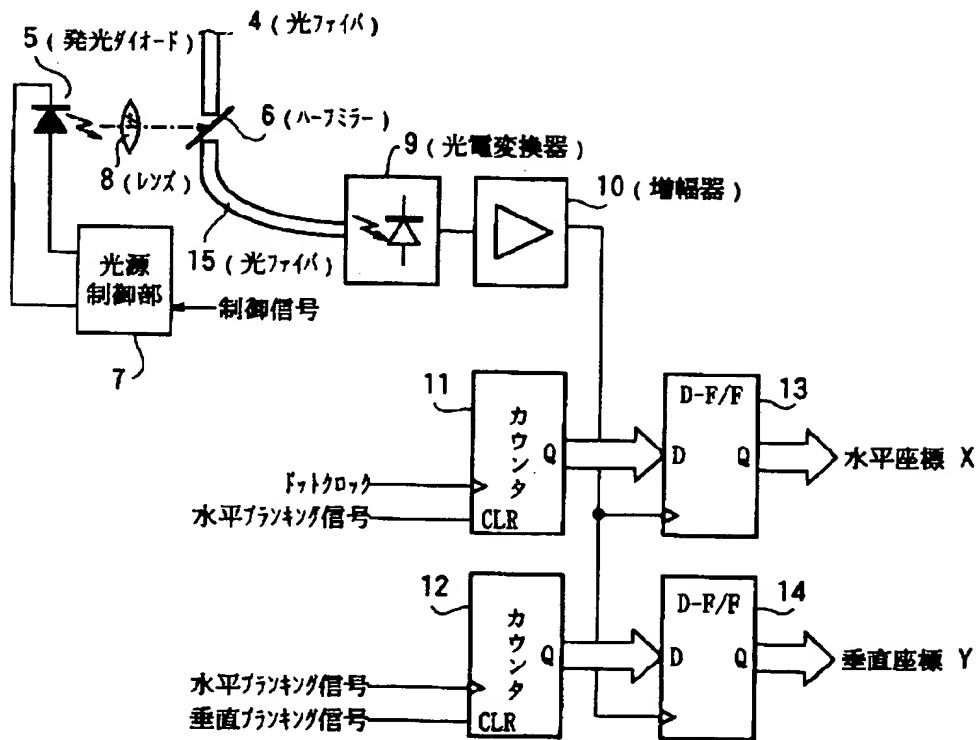
13, 14, 29, 30...D-F/F

26...ケーブル

【図 1】



【図 2】



【図 3】

